SEQUENCE INTELLIGENT PANEL

SIP16

SIP16-985W 標準回路仕様書

Produced by

株式会社 たけびし TAKEBISHI

【改訂履歴】

日付	登録番号	改訂内容
2010/09/29	C10035D-※-(2)	初版

目次

1 まえがき 1-1

1.1 概要 1-1
1.2 本製品関係資料 1-1
1.3 シーケンサの特殊リレー/レジスタ 1-2
1.4 本仕様書で使用する総称および略称 1-2

2 標準回路構成 2-1

2.1 機能一覧 2-1
2.2 回路構成 2-2

3 回路詳細説明 3-1

3.1 システム構成 3-1
3.2 サブプログラムのコール 3-2
3.3 イニシャル処理(サブルーチン P0) 3-3
3.4 マシン状態(サブルーチン P1) 3-4
3.4.1 概要 3-4
3.4.2 Fl-net によるステータス情報の送受信 3-5
3.4.1 各ノードのステータス情報の転送 3-6
3.5 異常表示 (サブルーチン P2) 3-7
3.5.1 概要 3-7
3.5.2 異常・警報の表示機構 3-8
3.6 ネットワークモニタ(サブルーチン P3) 3-10
3.6.1 各ネットワークのイニシャル設定 3-10
3.6.2 Fl-net(1) 3-10
3.6.3 Fl-net(2) 3-11
3.6.4 AS-i 3-12
3.7 時計データ変換(サブルーチン P4) 3-13
3.8 電力量表示(サブルーチン P5) 3-14
3.9 節電タイマ設定(サブルーチン P6) 3-15
3.10 ワーク状態(サブルーチン P7) 3-16
3.10.1 概要 3-16
3.10.2 格納エリア(各設備共通) 3-17
3.10.3 格納エリア(T/M メイン) 3-17
3.10.4 格納エリア(ガントリー) 3-18
3.10.5 格納エリア(M/C) 3-18
3.10.6 ガントリーからの変更について 3-19
3.11 稼動情報(サブルーチン P8) 3-20
3.11.1 生産実績 3-20
3.11.2 自主検査 3-21
3.12 サイクルタイム(サブルーチン P9) 3-22
3.13 NC診断(サブルーチン P10) 3-24
3.13.1 MELSEC-Q タイプ 3-24
3.13.2 MELDAS C64 タイプ 3-24
3.14 工具カウンタ(サブルーチン P11) 3-25
3.15 その他(サブルーチン P12) 3-27

1 まえがき

1.1 概要

本仕様書は，三菱自動車工業㈱殿向け SIP16-985W の表示・設定機能を実現するために必要なプログラミング(標準回路)について記述しています。
各々の回路は参考用として位置付けており，必ずしもこれに準拠する必要はありません。
本プログラムを流用する場合でも動作条件等の設定(プログラミング)は機械メーカ殿で実施して下さい。

(1) 対象設備を下記に示します。

接続設備	対象コントローラ	
トランスファーマシン　メイン (主操作盤)	三菱電機 MELSEC-Q シリーズ	QnCPU QnHCPU QnUCPU ※A モードタイプは除く
ガントリー		
自動機		
ゾーンコントローラ(組立)		
オートステーション(組立)		
トランスファーマシン　サブ (副操作盤)	三菱電機 MELDAS C6/C64	FTL C6/C64 トラマン C6/C64
マシニングセンター		

(2) 標準回路はあくまでもプログラミングの基本的な考え方を示すものであり，設備によって条件等を変更する必要があります。また標準回路上で使用している“M”デバイスは，すべて仮の条件であり実際に割付けられた信号に変更してください。

(3) SIP 関係プログラムは定められたデバイスを使用し機械メーカ殿で使用するデバイスが重複しないよう注意してください。

(4) 標準回路では一部を除いてサブルーチンプログラムの形態をもち，全体シーケンスの末尾(機械シーケンスの後)に位置づけます。

(5) 手動操作など機械メーカ殿で作成する機能はプログラム上，特に規定しません。

(6)「W」デバイスは PC パラメータでラッチ設定をしてください。(W1080-15FF の範囲)

1.2 本製品関係資料

本製品のハードウェアの基本的取扱に関しては GOT1000 シリーズの各マニュアルに準拠していただくものと致します。構築には SIP16-985W の各マニュアルを参照してください。

- GOT1000 シリーズ拡張機能・オプション機能マニュアル(三菱電機発行)
- GOT1000 シリーズ接続マニュアル(三菱電機発行)
- GT16 本体取扱説明書(三菱電機発行)
- SIP16-985W デバイスマップ
- SIP16-985W リファレンスマニュアル

1.3 シーケンサの特殊リレー/レジスタ

以下に MELSEC-Q シリーズ PLC の特殊リレー/レジスタのうち，本仕様書で使用しているものを記載します。詳細内容やその他の特殊リレー/レジスタに関しては，「QCPU ユーザーズマニュアル機能解説・プログラム基礎編」(三菱電機㈱作成)の付録を参照してください。

項目	デバイス		標準回路
	MEKSEC-Q	MELDAS C64	
常時 ON	SM400	SM32	使用
常時 OFF	SM401	SM33	未使用
RUN 後 1 スキャンのみ ON	SM402	SM34	使用
RUN 後 1 スキャンのみ OFF	SM403	SM35	未使用
0.1 秒クロック	SM410	SM36	使用
0.2 秒クロック	SM411	SM37	未使用
1 秒クロック	SM412	SM38	未使用
2 秒クロック	SM413	SM39	未使用
2n 秒クロック	SM414	SM40	未使用
1 秒カウンタ	SD412	SD34	未使用
スキャンカウンタ	SD420	SD35	未使用
2n 秒クロック設定	SD414	SD40	未使用
シーケンサの現在スキャンタイム(ms)	SD520	SD37	未使用
シーケンサの最小スキャンタイム(ms)	SD524	SD38	未使用
シーケンサの最大スキャンタイム(ms)	SD526	SD39	未使用
時計データ(年／月)	SD210	R50	使用
時計データ(日／時)	SD211	R51	使用
時計データ(分／秒)	SD212	R52	使用

1.4 本仕様書で使用する総称および略称

本仕様書では下記に示す総称及び略称を使って説明します。

総称／略称	総称・略称の内容
MELSEC-Q タイプ	トランスファーマシン主操作盤、ガントリー、自動機 ゾーンコントローラ、オートステーション
MELDAS C64 タイプ	トランスファーマシン副操作盤、マシニングセンタ
T/M 系	トランスファーマシンの主操作盤(メイン)
M/C 系	ガントリーとマシニングセンタ
T/M メイン	トランスファーマシン主操作盤
T/M サブ	トランスファーマシン副操作盤
組込み S/W	SIP16-985W の専用 OS

2 標準回路構成

2.1 機能一覧

標準回路で提供している機能について示します。
固定のプログラムについては，カウント条件を機械メーカで置換えて使用してください。

【MELSEN-Q タイプ】

機能	標準回路	T/M メイン	ガントリー	自動機	ゾーン コントローラ	オート ステーション
ステータスモニタ (マシン状態)	サンプル	○	○	○	○	○
異常表示	サンプル	○	○	○	○	○
ネットワークモニタ	サンプル	○	○	○	○	○
インターロック	なし	○	○	○	○	---
手動操作	サンプル	○	○	○	○	○
ワーク情報	サンプル	○	○	○	---	---
稼働情報	サンプル	○	---	○	○	○
サイクルタイム	サンプル	○	○	○	○	○
序列設定	なし	---	---	---	○	○
電力量表示	サンプル	○	○	○	○	○
節電タイマ設定	サンプル	○	○	○	○	○
シリアル No.設定	なし	○	○	○	---	---

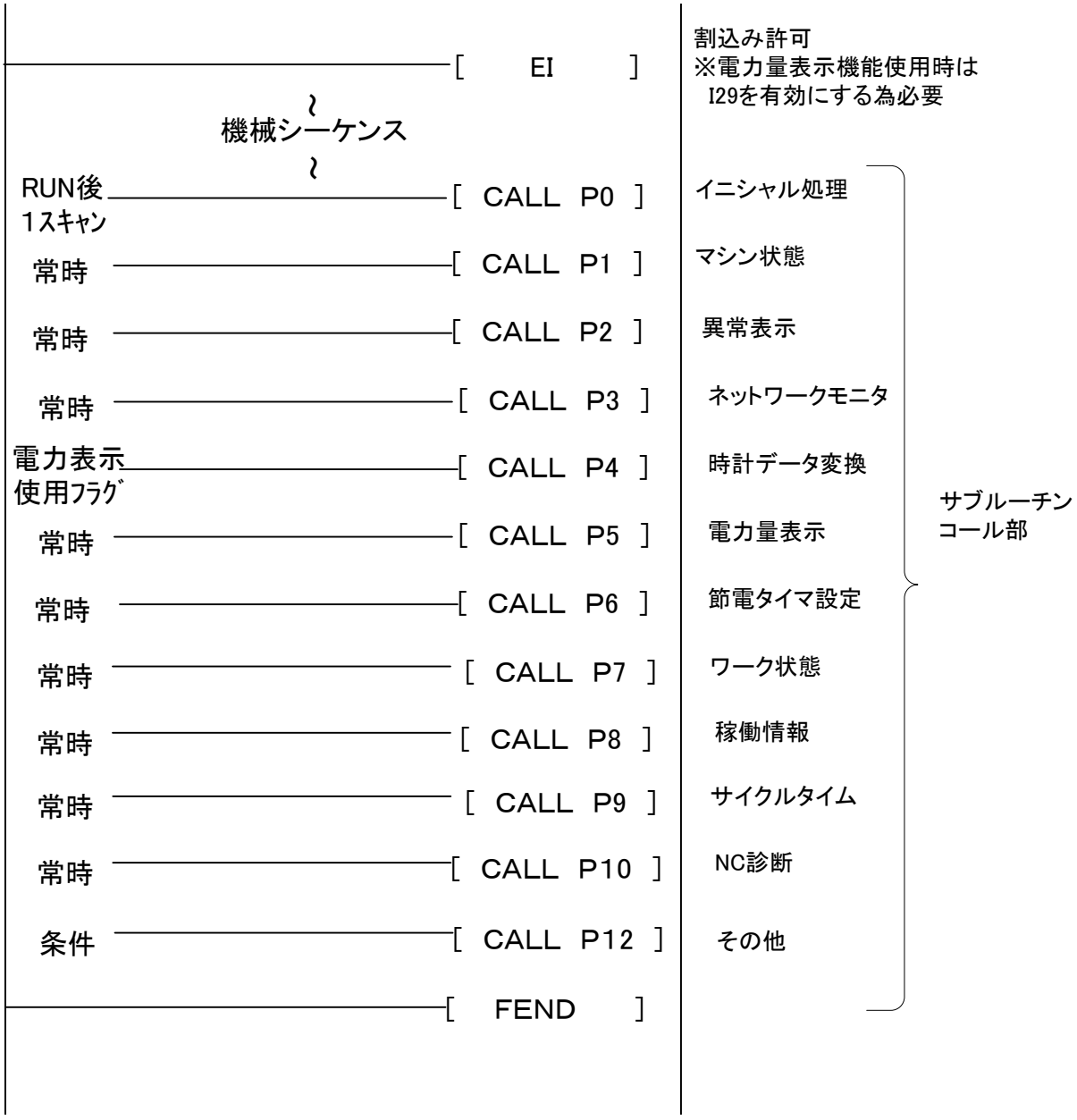
【MELDAS C64 タイプ】

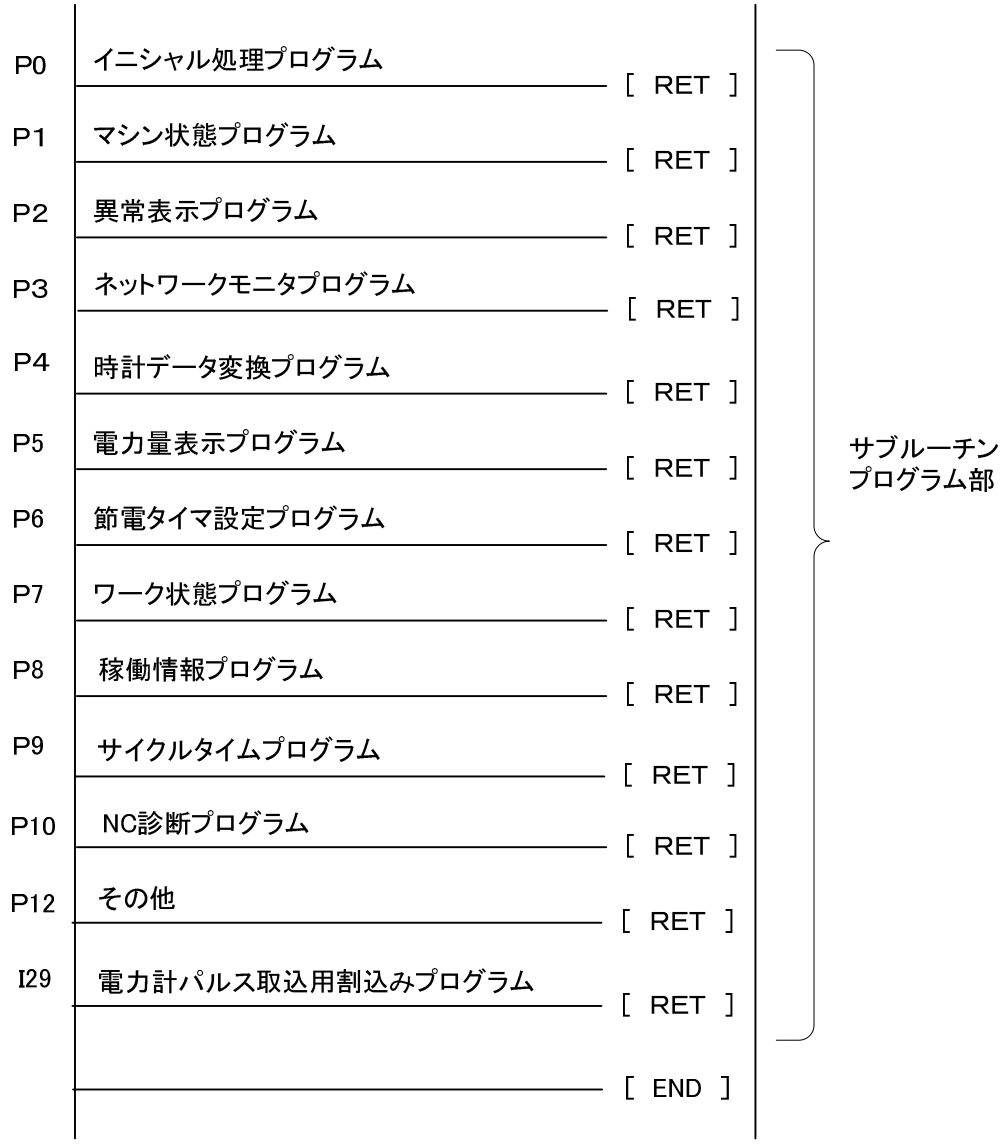
機能	標準回路	T/M サブ	M/C
ステータスモニタ (マシン状態)	サンプル	○	○
異常表示	サンプル	○	○
ネットワークモニタ	サンプル	○	○
インターロック	なし	○	○
手動操作	サンプル	○	○
ワーク情報	サンプル	○	○
工具カウンタ	サンプル	---	○
稼働情報	サンプル	○	○
サイクルタイム	サンプル	○	○
電力量表示	サンプル	○	○
節電タイマ設定	サンプル	○	○
NC 調整	サンプル	○	○
シリアル No.設定	なし	○	○

2.2 回路構成

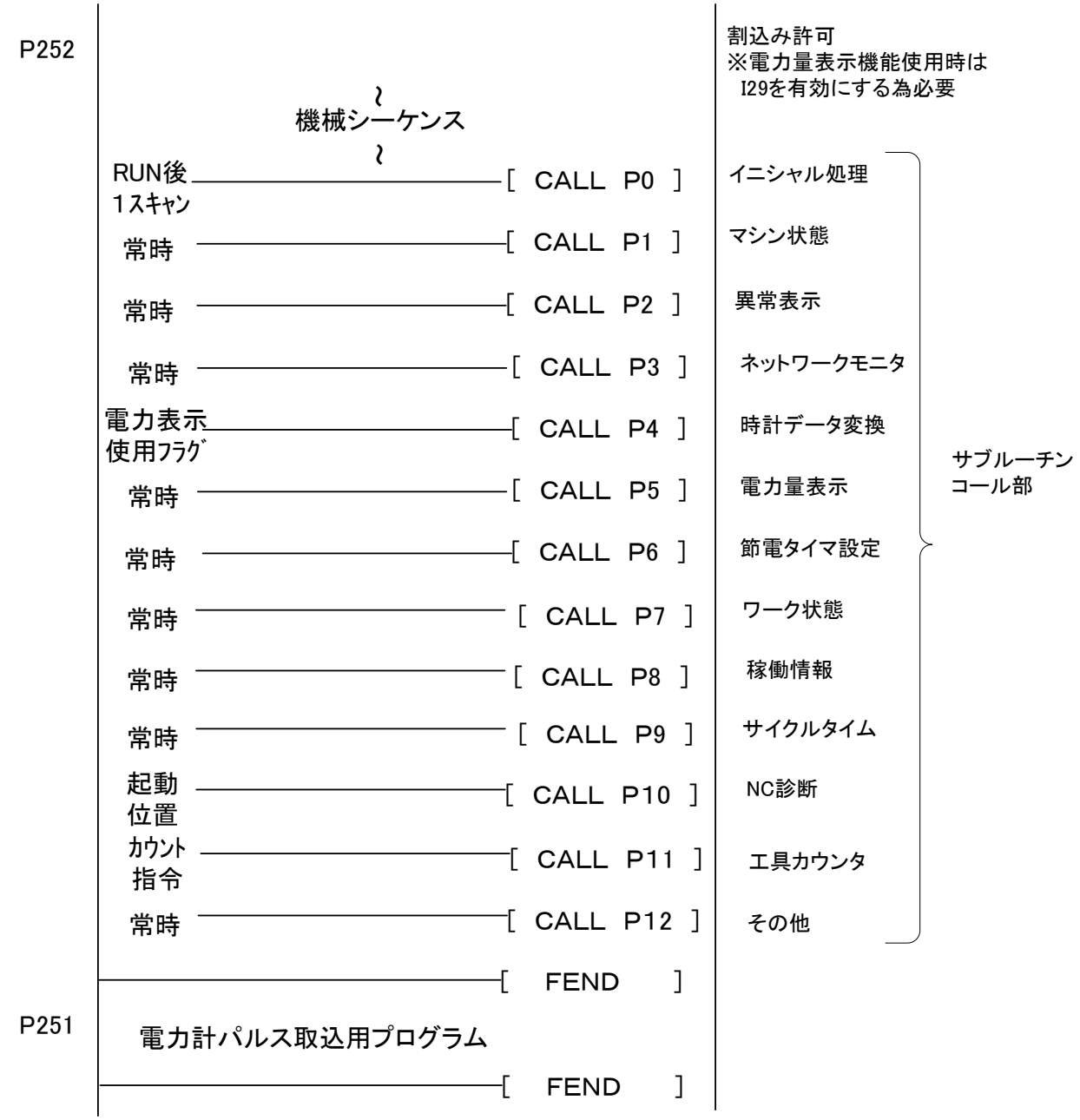
SIP16-985W 対応標準回路では機能別にサブルーチンプログラムに分けて，メインプログラムからコールする形態で構成されています。サブルーチンのコール順序およびサブルーチンプログラムの順序は変更しないでください。

【MELSEC-Q タイプ】

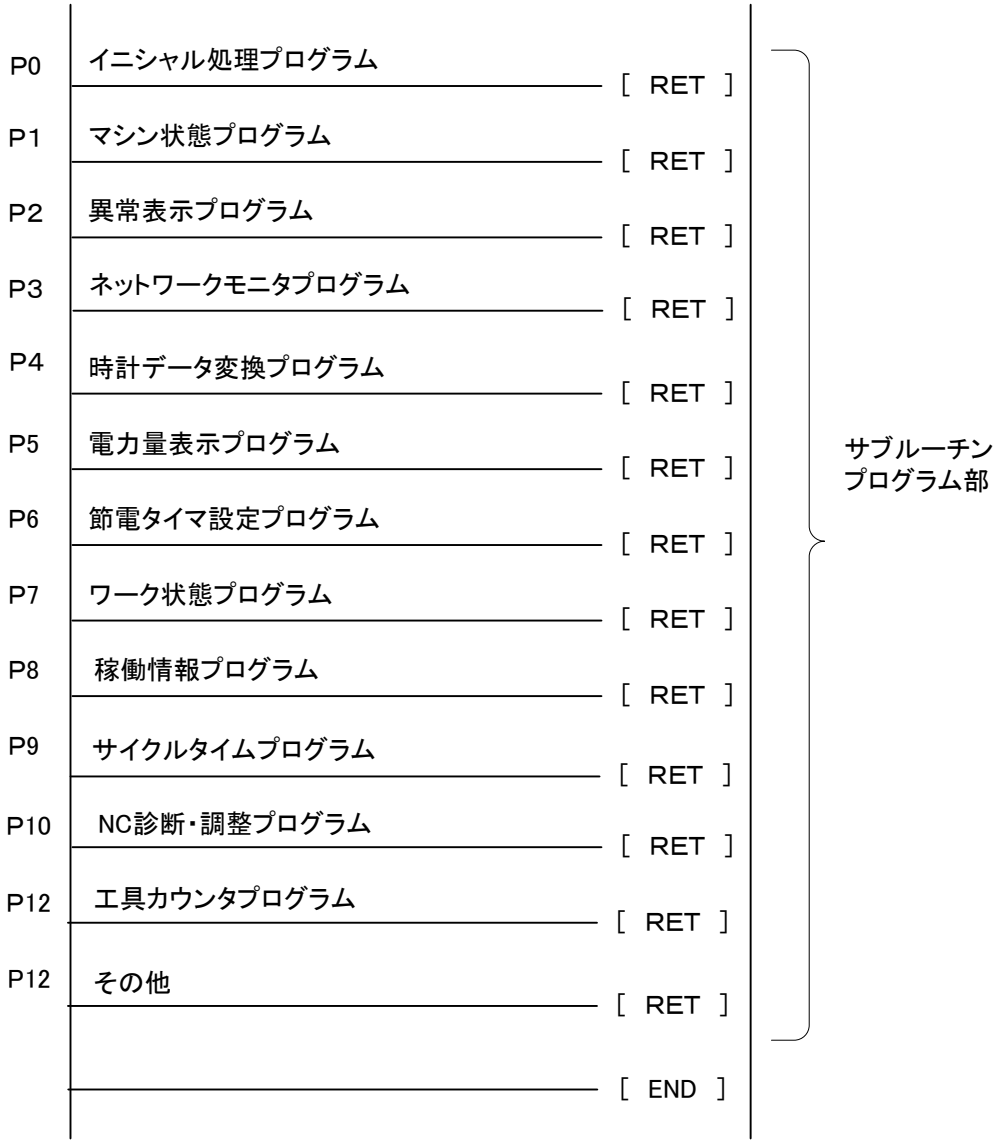



P0
イニシャル処理プログラム
[RET]
P1
マシン状態プログラム
[RET]
P2
異常表示プログラム
[RET]
P3
ネットワークモニタプログラム
[RET]
P4
時計データ変換プログラム
[RET]
P5
電力量表示プログラム
[RET]
P6
節電タイマ設定プログラム
[RET]
P7
ワーク状態プログラム
[RET]
P8
稼働情報プログラム
[RET]
P9
サイクルタイムプログラム
[RET]
P10
NC診断プログラム
[RET]
P12
その他
[RET]
I29
電力計パルス取込用割込みプログラム
[RET]
[END]
サブルーチン
プログラム部

【MELDAS C64 タイプ】



※ P252 はメインプログラムに相当します。
※ P251 は高速処理プログラムです。

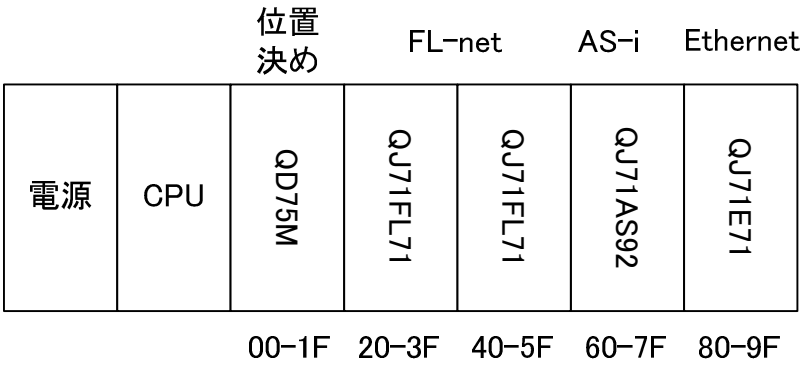

P0
イニシャル処理プログラム
[RET]
P1
マシン状態プログラム
[RET]
P2
異常表示プログラム
[RET]
P3
ネットワークモニタプログラム
[RET]
P4
時計データ変換プログラム
[RET]
P5
電力量表示プログラム
[RET]
P6
節電タイマ設定プログラム
[RET]
P7
ワーク状態プログラム
[RET]
P8
稼働情報プログラム
[RET]
P9
サイクルタイムプログラム
[RET]
P10
NC診断・調整プログラム
[RET]
P12
工具カウンタプログラム
[RET]
P12
その他
[RET]
[END]
サブルーチン
プログラム部

3 回路詳細説明

3.1 システム構成

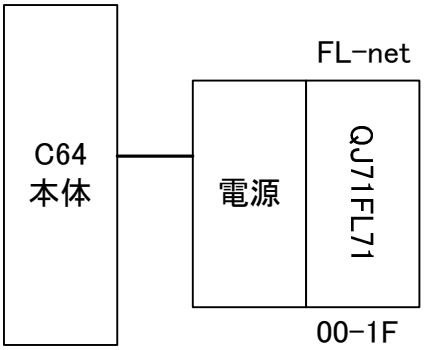
本仕様書では下記の構成に基づいた入出力番号を使用しています。
X, Y, FROM 命令の先頭入出力番号は実際の構成に応じて変更してください。

【MELSEC-Q タイプ】



品名	型式	占有点数	割付
SSCNET 対応位置決めユニット	QD75M	32	00-1F
Fl-net インターフェースユニット	QJ71FL71	32	20-3F 40-5F
AS-i インターフェースユニット	QJ71AS92	32	60-7F
Ethernet インターフェースユニット	QJ71E71	32	80-9F

【MELDAS C64 タイプ】



品名	型式	占有点数	割付
Fl-net インターフェースユニット	QJ71FL71	32	00-1F

3.2 サブプログラムのコール

サブプログラムのコール条件は固定とします。
画面データから必要な機能を判断してください。
設備によって必要のない機能がある場合は，サブプログラムコール部およびサブプログラム共に削除してください。

サブプログラム	ラベル	コール条件	備考
イニシャル処理	P0	常時	必要に応じてコール
マシン状態	P1	常時	必須
異常表示	P2	常時	必須
ネットワークモニタ	P3	常時	必須
時計データ変換	P6	常時	必要に応じてコール
電力量表示	P7	常時	必要に応じてコール
節電タイマ設定	P8	常時	必須
ワーク状態	P9	常時	必要に応じてコール
稼働情報	P10	常時	必須
サイクルタイム	P11	B1370	必須
NC 診断/調整	P12	常時	必須
工具カウンタ (MELDAS C64 のみ)	P13	常時	必要に応じてコール
その他	P14	常時	必要に応じてコール

3.3 イニシャル処理(サブルーチン P0)

RUN 後 1 スキャンのみ ON の条件に固定情報をセットするサンプルプログラムです。
対象は T/M 系と M/C 系です。
FL-net の各ノードに割り当てられたリフレッシュ先頭デバイス番号をセットしてください。
ここでセットされたデバイスは SIP16-985W の電源投入時に組込み S/W で参照しています。

ステータス		割付	備考 (全て機械メーカ殿でセット)
デバイスタイプ		W12A0	
T/M メイン	ガントリー	W12A1	未使用時は FFFFh をセットします。
ST1L	M/C1	W12A2	
ST1R	M/C2	W12A3	
ST2L	M/C3	W12A4	
ST2R	M/C4	W12A5	
ST3L	M/C5	W12A6	
ST3R	M/C6	W12A7	
ST4L	M/C7	W12A8	
ST4R	M/C8	W12A9	
ST5L	M/C9	W12AA	
ST5R	M/C10	W12AB	
・ ・ ・		・ ・ ・	
ST20R		W129C	

設定例）

T/M メイン	W000～W13F
ST1L	W140～W15F
ST1R	W160～W17F
ST2L	W180～W19F
ST2R	W1A0～W1BF
ST3L	W1C0～W1DF
ST3R	未使用（設定無し）
ST4L	W1E0～W1FF
ST4R	W200～W21F

W12A0	0
W12A1	0
W12A2	140
W12A3	160
W12C4	180
W12A5	1A0
W12A6	1C0
W12A7	FFFF
W12A8	1E0
W12A9	200

本設定はシステムメンテナンス 2 の画面でも可能です。
詳細は SIP16-985W リファレンスマニュアルを参照してください。

3.4 マシン状態(サブルーチン P1)

3.4.1 概要

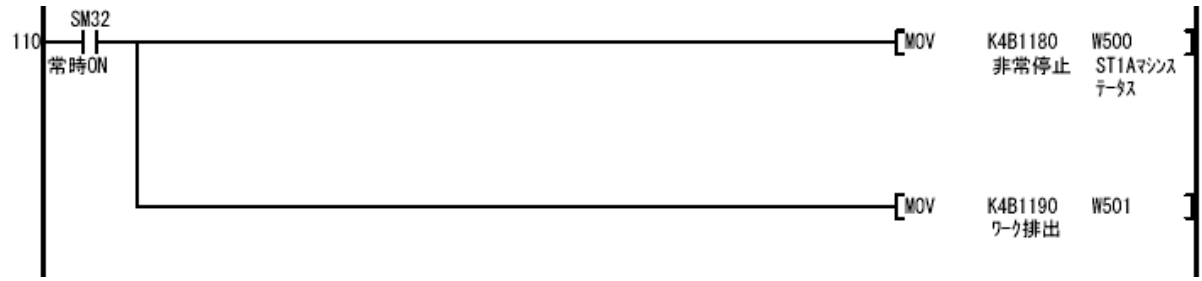
設備の状態を収集するため，項目に応じた該当デバイスを ON するサンプルプログラムです。
以下にステータスの一覧を記載します。

ステータス	割付	備考 (全て機械メーカ殿でセット)
非常停止※	B1180	
安全扉－開※	B1181	いずれも ON 状態でないときは安全扉閉
安全扉－閉アンロック	B1182	
警報発生中	B1183	
異常発生中※	B1184	
連動(自動運転)	B1185	いずれか 1 つを ON する
単独自動	B1186	
手動	B1187	
起動位置	B1188	
移動中	B1189	
バイパス中	B118A	
ドライラン	B118B	
工具交換位置	B118C	
サイクル完了	B118D	
サイクル停止	B118E	
起動可	B118F	
排出(ランアウト)	B1190	
ガントリーハッチ閉	B1191	
取付具－アンクランプ状態	B1192	
取付具－クランプ状態	B1193	
取付具－異常	B1194	
工具カウンター予告	B1195	工具カウンタプログラムでセット
工具カウンター工具寿命	B1196	
自主検査－カウントアップ	B1197	稼働情報プログラムでセット
NC 原位置	B1198	
ライブマンスイッチ有効	B1199	
節電中	B119A	節電タイマ設定プログラムでセット

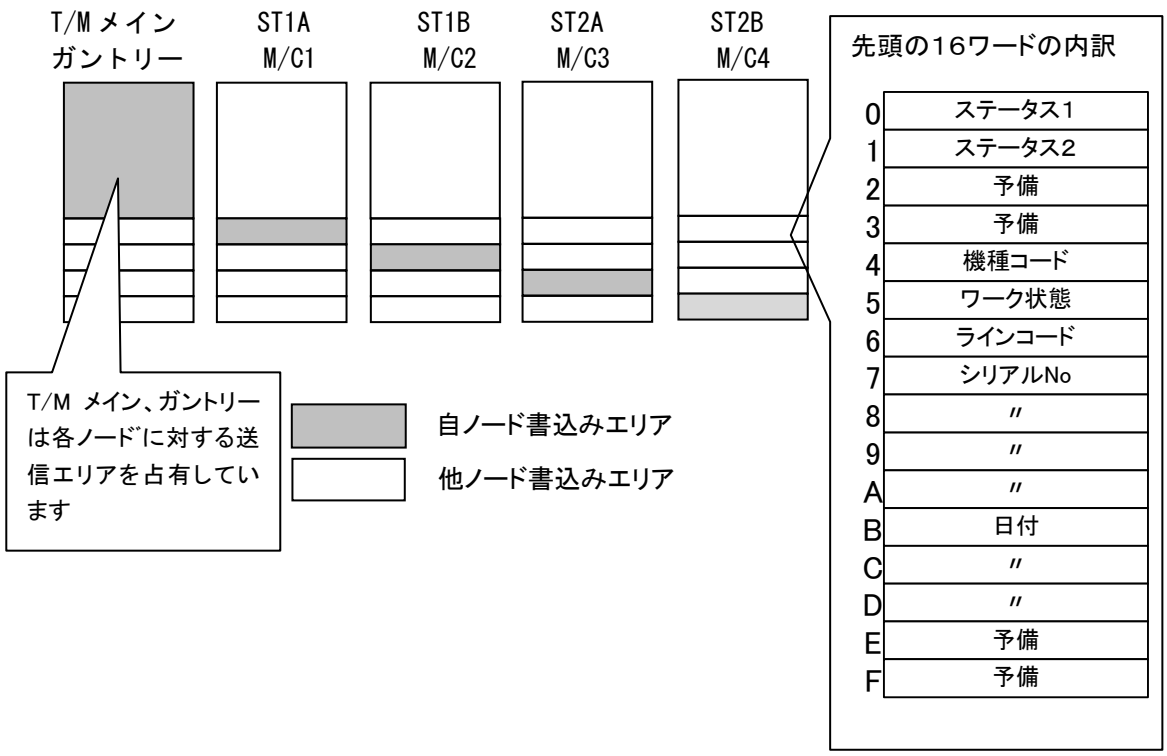
3.4.2 Fl-net によるステータス情報の送受信

T/M 系と M/C 系では Fl-net を通じて他ノードのステータスを監視しているため，自ノードのステータス情報を自ノード書込エリアの先頭デバイス(4.3 項で設定したデバイス)に転送してください。
(ステータスのビット情報を 2 ワードに転送)

例)自ノード書込エリアが W500～50F



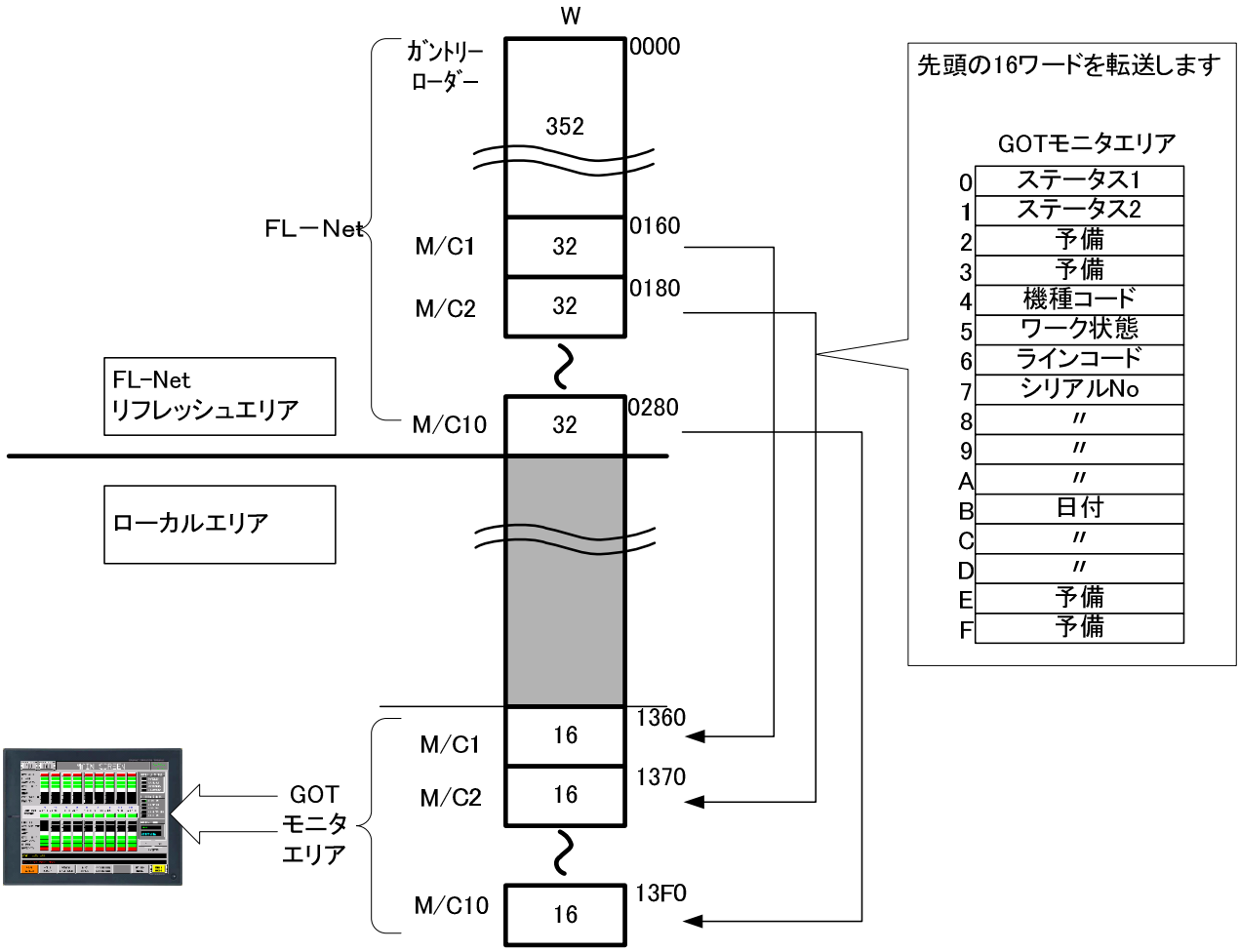
<FL-net リフレッシュエリア>



3.4.1 各ノードのステータス情報の転送

T/M メインとガントリーは，それぞれが管理するノードの情報を SIP16-985W でモニタする必要があります。
SIP16-985W の画面データ(メインスクリーン)のデバイス設定は W1360 以降を固定で割付けているため FI-net のリフレッシュエリアから，各ノードのワードデータ(先頭 16 ワード)について以下の転送処理をおこなってください。
T/M メインは W1360-15DF に，ガントリーは W1360-13FF に転送します。

以下にガントリーの割付けイメージを示します。



3.5 異常表示 (サブルーチン P2)

3.5.1 概要

異常および警報のステータスを ON するサンプルプログラムです。
以下に異常及び警報の割付を記載します。

項目	点数	割付	備考
異常	192	B1000-10BF	38 点はシステムで定義済み
警報	64	B10C0-10FF	8 点はシステムで定義済み

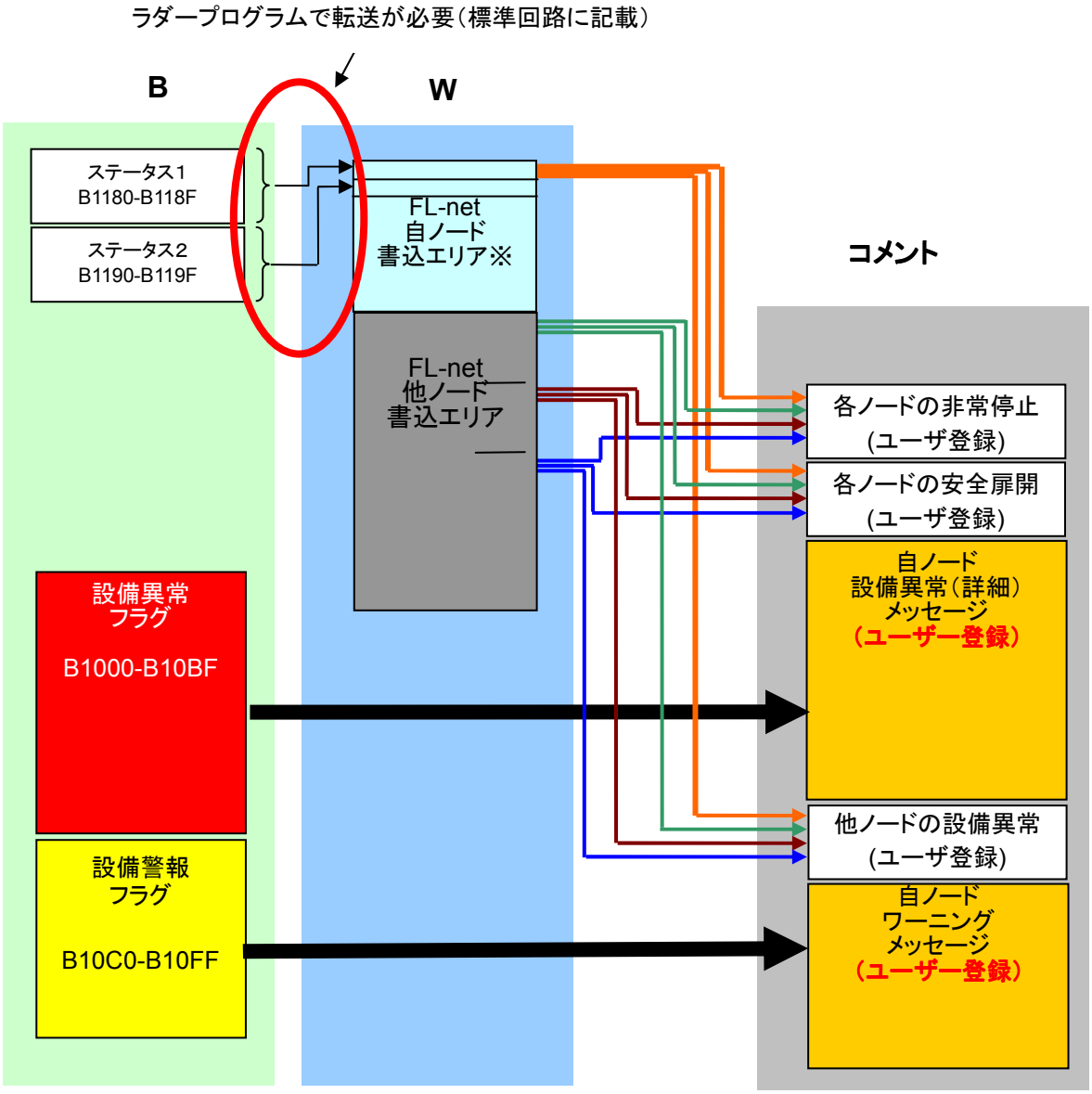
非常停止など複数の異常が関連して発生するときは特定の異常フラグのみ ON してください。
たとえば非常停止がかかったときは，非常停止の異常フラグ(B1000)のみ ON とし非常停止の要因で発生する異常は ON しないで下さい。

T/M 系及び M/C 系の SIP16-985W では上記の他に他ノードの情報(FI-net 経由)も異常表示の対象となります。
優先順位別のサンプリングは組込み S/W によって行います。

優先度	異常項目	監視対象	モニタデバイス
高 ↑ ｜ ｜ ｜ ↓ 低	非常停止	全ノード	各設備のステータス(FI-net 経由)
	安全扉開	全ノード	各設備のステータス(FI-net 経由)
	設備異常	自ノード	自局
		他ノード (各 1 点のみ)	各設備のステータス(FI-net 経由)

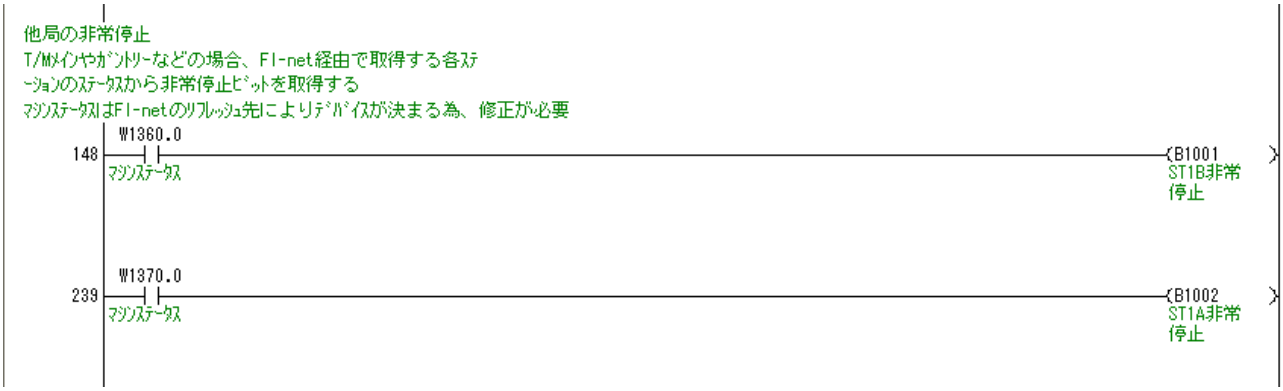
3.5.2 異常・警報の表示機構

異常発生の優先順位づけられたアラームデバイス(B1000～)をPLCラダーによりONすることで，異常メッセージとして表示されます。他局の異常は FI-Net 経由で取得したステータスからアラームデバイスへ展開します。



※　設備により転送の先頭番号が異なります。詳細はリファレンスマニュアルを参照してください。

■FL-Net 経由で取得する他局の異常



上図は他局(ST1B, ST1A)の非常停止状態を取得し，自局のアラームとして取り込む際のサンプルラダーです。
W1360, W1370 はそれぞれ，ST1B,ST1A から FL-Net 経由で取得する各マシンステータスが格納されたアドレスです。
実際の割り付けに合わせてデバイスを変更してください。

3.6 ネットワークモニタ(サブルーチン　P3)

ネットワーク状態を SIP16-985W に表示するため，各ステータスを読出すためのサンプルプログラムです。
管理対象となるネットワークは「Fl-net」，「AS-i」です。
FROM 命令の先頭入出力番号は実際のユニットに割付けられた番号に変更してください。
これらのネットワークを使用しない場合は，プログラムを削除してください。

3.6.1 各ネットワークのイニシャル設定

各ネットワークの仕様及び使用するためのイニシャル設定は該当するマニュアルを参照してください。
・Fl-net(OPCN-2)インターフェースユニットユーザーズマニュアル(詳細編)
・AS-I マスタユニットユーザーズマニュアル(詳細編)

3.6.2 Fl-net(1)

T/M メイン，ガントリーが対象です。
T/M またはガントリーと他の設備間のネットワークとして使用します。

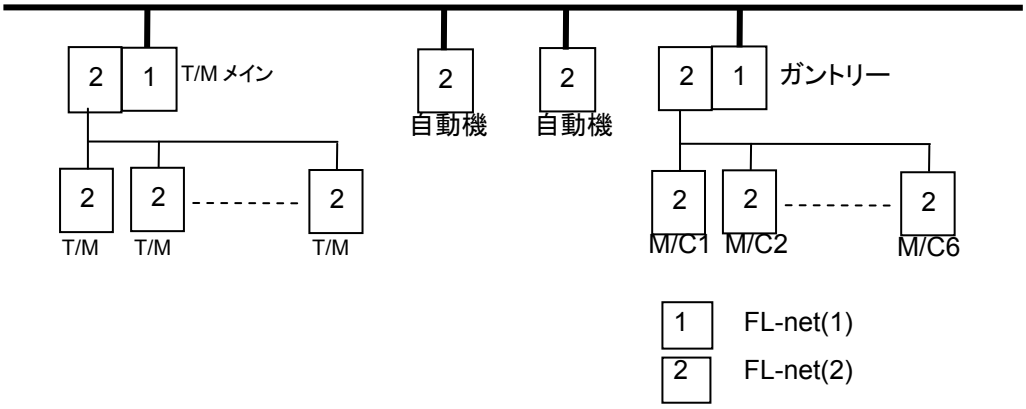
項目	割付	参照バッファメモリ アドレス(16 進)	備考
Fl-net1 ノード番号	W1080	9C2H	標準回路または 機械メーカ殿でセット
Fl-net1 ノード通信状態	W1081	9C8H	
Fl-net1 現在リフレッシュ時間	W1082	9DDH	
Fl-net1 最大リフレッシュ時間	W1083	9DEH	
Fl-net1 最小リフレッシュ時間	W1084	9DFH	
Fl-net1 他局情報(ビット単位)	W1085, 1086	9E0H,9E1H	

3.6.3 Fl-net(2)

T/M メイン，T/M サブ、ガントリー、M/C、自動機が対象です。
T/M メイン～T/M サブ間，ガントリー～M/C 間や自動機のネットワークとして使用します。

項目	割付	参照バッファメモリ アドレス(16 進)	備考
Fl-net2 ノード番号	W1088	9C2H	標準回路または 機械メーカ殿でセット
Fl-net2 ノード通信状態	W1089	9C8H	
Fl-net2 現在リフレッシュ時間	W108A	9DDH	
Fl-net2 最大リフレッシュ時間	W108B	9DEH	
Fl-net2 最小リフレッシュ時間	W108C	9DFH	
Fl-net2 他局情報(ビット単位)	W108D,108E	9E0H,9E1H	

Fl-net ユニットの分類は下記を参照してください。



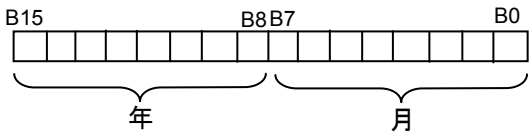
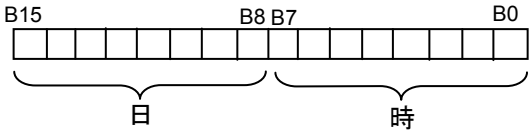
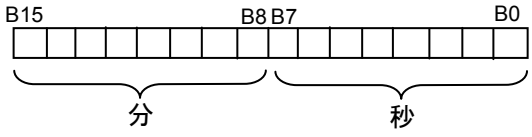
3.6.4 AS-i

AS-i ネットワークのマスタ局として使用します。
2 枚目以降の入出力データのエリアは任意に確保してください。

項目	割付	参照バッファメモリアドレス(16 進)	備考
A系アクティブスレーブリスト(ビット単位)	W1240,1241	15H,16H	標準回路または機械メーカ殿でセット
B系アクティブスレーブリスト(ビット単位)	W1242,1243	17H,18H	
系エラースレーブリスト(ビット単位)	W1244,1245	33,34(21H,22H)	
B系エラースレーブリスト(ビット単位)	W1246,1247	35,36(23H,24H)	
A系入力データ(ビット単位)	B1360-13DF	0-7(0-7H)	
B 系入力データ(ビット単位)	B13E0-145F	8-15(8-FH)	
A系出力データ(ビット単位)	B1460-14DF	48-55(30-37H)	
B 系出力データ(ビット単位)	B14E0-154F	56-63(38-3FH)	

3.7 時計データ変換(サブルーチン　P4)

システムで用意されている時計データを変換する固定プログラムで電力量表示（サブルーチン　P5）機能を使用するときに必要です。

項目	割付	内容	備考
時計データ(年、月)	W12D6	年、月を BIN コードで格納 	標準回路でセット
時計データ(日、時)	W12D7	日、時を BIN コードで格納 	
時計データ(分、秒)	W12D8	分、秒を BIN コードで格納 	

3.8 電力量表示(サブルーチン　P5)

各設備に取付けられた積算電力計からの出力パルス信号を PLC に取込み、使用した電力量の監視を行う固定プログラムです。パルス信号は PLC 入力ユニットにて取込みます

項目	割付	備考
電力量表示機能使用フラグ	B1270	機械メーカ殿でセット
データオールクリア	B1271	画面操作でセット
サンプリングフラグ(正時パルス)	B1272	標準回路でセット
直終了フラグ	B1273	機械メーカでセット
当月使用量フラグ	B1274	標準回路でセット
累積パルスカウント(通常分)	W1290	
累積パルスカウント(直データ分)	W1291	
累積パルスカウント(月データ分)	W1292、1293	
当月 TOTAL 使用量	W122A、122B	
前月 TOTAL 使用量	W122C、122D	
当直現在までの使用量	W122E、122F	
前直 TOTAL 使用量	W1230、1231	
演算用	W1294-1298	
電力量パルス重み係数	W1299	画面操作でセット
時計データ(年・月)(当月データクリア用)	W129A	標準回路でセット
時計データ(日・時)	W12D7	
時計データ(分・秒)	W12D8	

項目	割付	備考
データ 1	W1210	標準回路でセット
データ 2	W1211	
データ 3	W1212	
データ 4	W1213	
データ 5	W1214	
データ 6	W1215	
データ 7	W1216	
データ 8	W1217	
データ 9	W1218	
データ 10	W1219	
データ 11	W121A	
データ 12	W121B	
TOTAL	—	

サブルーチン I29、P251 の X100(パルス取込み)は仮の接点であり、設備に合わせて変更してください。

【MELSEC-Q タイプ】
・積算電力計の出力パルス信号幅は 100ms ですが取りこぼしを防ぐ為、パルス信号の取込みは割込みプログラム(I29：40ms 割込み)にて行います。
・割込みプログラムを有効とする為、機械シーケンスの先頭(0 ステップ目)に割込み許可命令を必ず設けてください。

【MELDAS　C64】
・積算電力計の出力パルス信号幅は 100ms ですが取りこぼしを防ぐ為、パルス信号の取込みは高速応答プログラム(P251：7.1ms)にて行います。

3.9 節電タイマ設定(サブルーチン　P6)

節電タイマ設定およびマシンの節電停止回数，節電累積停止時間を管理する固定プログラムです。
節電タイマは SIP16-985W の画面上より設定します。マシンが節電条件下になり設定時間後，節電状態となります。
マシンの節電停止回数，節電累積停止時間をプログラムにて計測し，データは SIP16-985W の画面上に表示します。なお自動運転中は節電タイマ設定を不可とします。

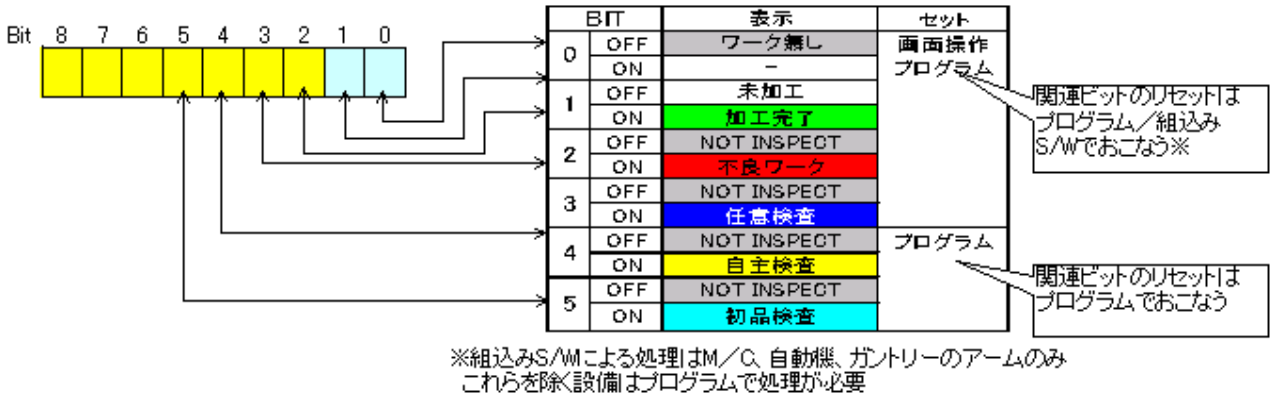
項目	割付	備考
節電中	B119A	標準回路でセット
節電解除	B1281	
履歴リセット	B1282	画面操作でセット
節電タイマカウント条件	B1283	機械メーカ殿でセット
節電設定時間	W1260	画面操作でセット
節電停止回数	W1261	標準回路でセット
節電累積停止時間	W1262,1263	
累積時間仮置き	W1264,1265	
節電時間	W1266,1267	
節電検出時間	T16	標準回路で使用
節電経過時間	T17	

3.10 ワーク状態(サブルーチン　P7)

3.10.1 概要

画面操作により現在加工中の機種コードおよびワーク状態を変更するサンプルプログラムです。
プログラムによる変更は含まれていませんので，別途追加してください。

項目	設定範囲	内容
機種コード	001－999	任意の数値 3 桁を指定
ワーク状態	［加工状態］ ワーク無し 加工完了 未加工	ビットで指定(下図参照) ※「ワーク無し」を選択時，加工状態や各属性のビットはリセットする ※T/M メインでは「加工完了」「未加工」選択時にユニット単位で指定する
	［属性］ NOT INSPECT 不良ワーク 任意検査 自主検査 初品検査	



3.10.2 格納エリア(各設備共通)

機種コード	ワーク状態	備考
W1091	W1092	標準回路でセット

3.10.3 格納エリア(T/M メイン)

機械メーカ殿で Fl-net を通じて各ステーションにセットしてください。

設備	機種コード	ワーク状態	備考
ST1	W1301	W1321	標準回路でセット
ST2	W1302	W1322	
ST3	W1303	W1323	
ST4	W1304	W1324	
ST5	W1305	W1325	
ST6	W1306	W1326	
ST7	W1307	W1327	
ST8	W1308	W1328	
ST9	W1309	W1329	
ST10	W130A	W132A	
ST11	W130B	W132B	
ST12	W130C	W132C	
ST13	W130D	W132D	
ST14	W130E	W132E	
ST15	W130F	W132F	
ST16	W1310	W1330	
ST17	W1311	W1331	
ST18	W1312	W1332	
ST19	W1313	W1333	
ST20	W1314	W1334	

各ステーションのユニット状態(加工完了／未加工)をビット単位で管理します。
ビットのセット／リセットはプログラムでおこないます。
サンプルプログラムでは ST1,ST2 を記述していますが必要に応じて追加してください。

ユニット	割付	内容	備考
1B-20B	W1338, 1339	b15 … b0 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 b15 … b0 20 19 18 17 ※数字は ST 番号を表す	標準回路でセット (任意に追加)
1A-20A	W133A, 133B		

3.10.4 格納エリア(ガントリー)

機種コードは機械メーカ殿で Fl-net を通じて M/C にセットしてください。

設備	機種コード	ワーク状態	備考
M/C1	W1310	W1320	標準回路でセット
M/C2	W1311	W1321	
M/C3	W1312	W1322	
M/C4	W1313	W1323	
M/C5	W1314	W1324	
M/C6	W1315	W1325	
M/C7	W1316	W1326	
M/C8	W1317	W1327	
M/C9	W1318	W1328	
M/C10	W1319	W1329	
ARM1	W1300	W1301	機械メーカ殿でセット
ARM2	W1308	W1309	

3.10.5 格納エリア(M/C)

FL-net の自ノード書込みエリアにセットします。
該当する自ノード書込みエリアは 4.3 項、4.4 項及びデバイスマップを参照してください。

0	ステータス1
1	ステータス2
2	予備
3	予備
4	機種コード
5	ワーク状態
6	ラインコード
7	シリアル No
8	〃
9	〃
A	〃
B	日付
C	〃
D	〃
E	予備
F	予備

3.10.6 ガントリーからの変更について

ガントリーの SIP16 より Fl-net を通じて各 M/C の機種コードの変更が可能です。
ガントリーで変更する対象設備を選択し，機種コードを対象設備向けのエリアにセットします。
各 M/C は Fl-net から該当するエリアのデータをチェックし値が更新されていれば現在の情報を書換えます。このとき書換え用のハンドシェークのしくみ(信号)を任意に取り決めしてください。
ワーク状態はガントリー内の管理データとして更新し，M/C には反映しません。

例)ガントリーから M/C2 の機種コードを変更

1. ガントリーで変更データをセット

M/C2
機種コード　103

機械メーカ殿のプログラムよりセット

項目	アドレス	設定値
M/C2　機種コード	W44	103

標準回路よりセット

項目	アドレス	設定値
M/C2　機種コード	W1311	103

2. M/C2 が変更データを確認し現在データにセット

FL-net 書込エリア（ガントリー→M/C2）

アドレス	設定値
W40	
:	
W44	103
:	:
W4F	

⇨

M／C2ローカルエリア

機械メーカ殿のプログラムよりセット

項目	現在データ	Fl-net 書込
機種コード	W1091	WC4

3.11 稼動情報(サブルーチン　P8)

3.11.1 生産実績

生産実績(デイリー・直)を管理するプログラムです。

項目	概要	カウント	リセット	備考
直不良品生産実績 直良品生産実績 ディリー生産実績	機種毎のデータ管理 (最大10機種)	ラダー プログラム	組込み S/W または 画面操作	組込み S/W による 自動リセットは 直開始時刻で実行

登録 No	機種コード	直(不良品) 生産実績	直(良品) 生産実績	デイリー生産 実績	備考
1	W10AC	W10B6	W10B7	W10B8	標準回路でセット
2	W10AD	W10B9	W10BA	W10BB	
3	W10AE	W10BC	W10BD	W10BE	
4	W10AF	W10BF	W10C0	W10C1	
5	W10B0	W10C2	W10C3	W10C4	
6	W10B1	W10C5	W10C6	W10C7	
7	W10B2	W10C8	W10C9	W10CA	
8	W10B3	W10CB	W10CC	W10CD	
9	W10B4	W10CE	W10CF	W10D0	
10	W10B5	W10D1	W10D2	W10D3	

開始時刻の設定／時間単位の換算は，組込み S/W にて行います。

項目	割付	備考
デイリー開始時刻	W10E8	画面操作でセット
2 直開始時刻	W10E9	画面操作でセット 有効／無効の設定が可能
3 直開始時刻	W10EA	

以下の信号は機械シーケンスでセットします。

項目	割付	備考
カウント指令	B1299	機械メーカー殿でセット
品質結果	B129A	機械メーカー殿でセット(ON ・・NG)

3.11.2 自主検査

自主検査のカウントをするプログラムです。
現在値のリセットは組込みS／Wまたは機種変更時に PLC で行います。

項目	割付	備考
自主検査設定値	W10A0，10A1	画面操作でセット
自主検査予告値	W10A4，10A5	
現在値	W10A2，10A3	

項目	割付	備考
自主検査予告警報	B10C7	標準回路でセット
自主検査（カウントアップ）	B101D	
	B1197	

3.12 サイクルタイム(サブルーチン　P9)

各動作(最大 14 動作)およびマシンのサイクルタイム計画値，実績値，前回値を管理するプログラムです。
計画値は SIP16-985W の画面より入力し実績値をプログラムにて計測，セットします。
データはSIP16-985W の画面上の表に表示され，実績値が計画値をオーバーしている箇所は，赤色に反転表示されます。なお自動運転中に計画値設定は不可とします。

動作№	計画値	実績値	前回値	備考
動作 1	W10F0	W10F1	W10F2	画面操作，標準回路でセット
動作 2	W10F3	W10F4	W10F5	
動作 3	W10F6	W10F7	W10F8	
動作 4	W10F9	W10FA	W10FB	
動作 5	W10FC	W10FD	W10FE	
動作 6	W10FF	W1100	W11101	
動作 7	W1102	W1103	W1104	
動作 8	W1105	W1106	W1107	
動作 9	W1108	W1109	W110A	
動作 10	W110B	W110C	W110D	
動作 11	W110E	W110F	W1110	
動作 12	W1111	W1112	W1113	
動作 13	W1114	W1115	W1116	
動作 14	W1117	W1118	W1119	
マシンサイクル	W111A	W111B	W111C	

項目	割付	備考
1 サイクル完了	B129D	機械メーカ殿でセット

計測に使用するカウンタのリセット条件は，全て B129D(1 サイクル完了信号)とします。
このタイミングで実績値を前回値に転送します。
(サブルーチンにて実績値を格納するプログラム条件が，起動位置で行なわれている為，その後でリセットが必要)

＜注意＞スキャンタイムとカウントの関係

サイクルタイム表示は 0.1 秒単位の時間表示を行う為，回路では，サイクルタイム現在値の値を 0.1 秒クロックの ON 中に 1 回(0.1 秒に一回)インクリメントすることにより算出しています。その為，実行するラダープログラムのスキャンタイムが 0.05 秒(50ms)より長い場合，正しく計測できなくなる現象が発生します。この場合は以下の対策を実施してください。

1. サイクルタイムの計算に使用している 0.1 秒クロックは，シーケンスプログラムのスキャンタイムが 0.05 秒未満を想定しています。スキャンタイムが 0.05 秒より長くなる場合は，サイクルタイムが正常に加算されなくなりますので，以下の計算式を参考にサイクルタイム計算用のクロックを変更してください。

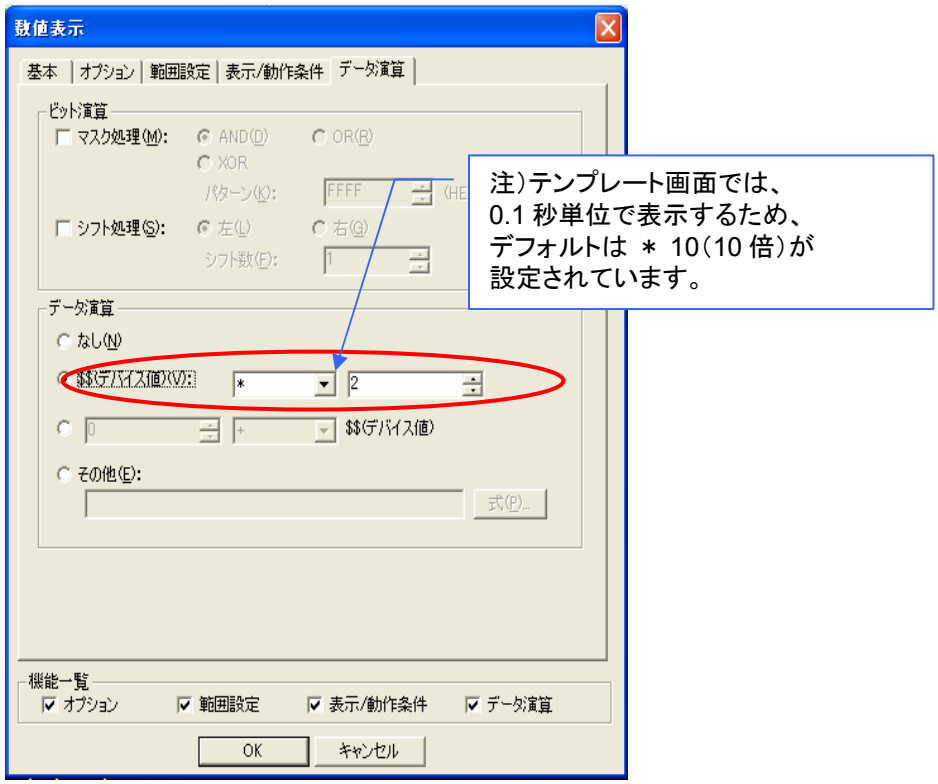
   クロックの目安 ＝ スキャンタイム * 2 + α(マージン分)

2. サイクルタイム計算用に使用しているクロックを変更した場合，サイクルタイム現在値の値も，以下のいずれかの方法で修正を加える必要があります。

   a) シーケンスプログラムの修正で対応する場合
   クロック値の変化に応じて，サイクルタイム現在値の加算方法を変更します。
   具体的には，クロックを 0.1 秒→0.2 秒に 2 倍にした場合，

   |---||----------[INCP W***]-|
   ↓
   |---||----------→[+P K2 W***]-|
   と 2 倍にします。
   同様に，クロックを 0.1 秒→1.秒に 10 倍にした場合，[INCP W***]→[+P K10 W***]と 10 倍にします。

   b) SIP985-WEP 側の作画設定の修正で対応する場合
   クロック値の変化に応じて，現在値表示の数値表示設定/データ演算を設定します。具体的には，クロックを 0.1 秒→0.2 秒に 2 倍にした場合，データ演算で表示する値を 2 倍にします。



同様に，クロックを 0.1 秒→1.秒に 10 倍にした場合，データ演算で表示する値を 10 倍にします。

3.13 NC診断(サブルーチン　P10)

3.13.1 MELSEC-Q タイプ

SSCNET 対応位置決めユニット QD75Mのエラーコードを読み出すサンプルプログラムです。
QD75Mを複数台使用する場合は，台数ごとに読出しプログラムを作成します。このときプログラムの順番が表示の優先順位となります。(排他処理)
異常が解除されれば読出しレジスタはクリアされます。

なお NC 診断の表示対象は QD75M 本体及びエンコーダのエラー(1～1209)でありサーボアンプエラー及びアラームは含まれていませんのでご注意ください。
QD75Mを使用しない場合は，本サブルーチンプログラム及びサブルーチンコール部を削除してください。

項目	割付	参照バッファメモリアドレス(16 進)	備考
QD75M 軸 1 エラーコード	W1250	326H	X8 が ON で格納※
QD75M 軸 2 エラーコード	W1251	38AH	X9 が ON で格納※
QD75M 軸 3 エラーコード	W1252	3EEH	XA が ON で格納※
QD75M 軸 4 エラーコード	W1253	452H	XB が ON で格納※

※ユニットの装着位置により先頭番号が異なります。ここでは入出力番号を X/Y0～1F と想定した番号です。

3.13.2 MELDAS　C64 タイプ

NC 調整画面で使用する各スイッチ、ランプに割り当てたデバイスと MELDAS　C64 で定義されているデバイスを関連付けるサンプルプログラムです。
機械メーカ殿で必要に応じてインターロック信号を追加してください。
また＋/－キーによるオーバーライドのサンプルを記載していますので参考にしてください。

3.14 工具カウンタ(サブルーチン　P11)

工具カウンタに関するサンプルプログラムです。
各設定要素は SIP16-985W にて画面入力します。

工具名，Tコード，設定値，現在値，予告値は表として SIP16 にて一括表示します。
現在値が予告値以下となると黄色表示，5 以下となると赤色表示になります。赤色表示の基準値は任意に変更してください。

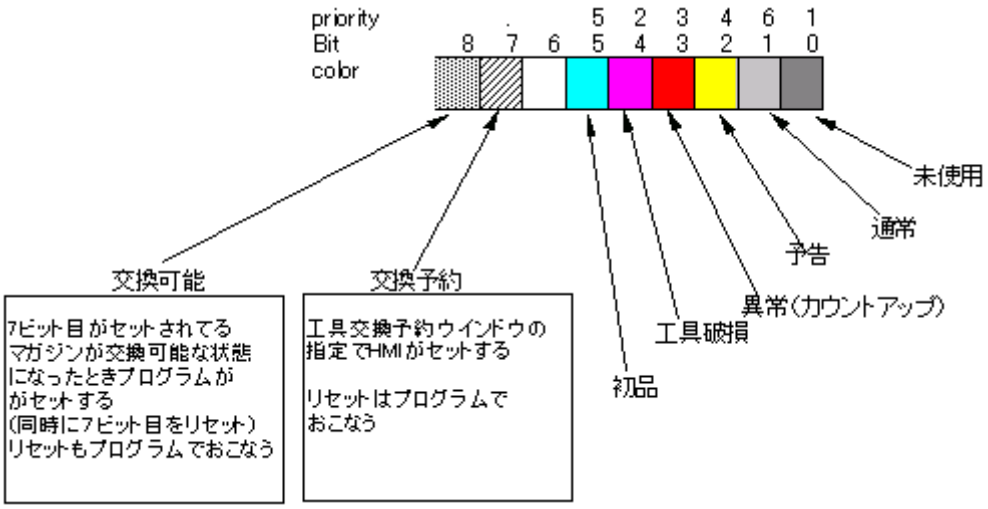
マガジン数は，最大 40 としマガジン毎にそれぞれ減算条件を設けます。
加工完了にて，その減算条件が ON しているマガジンのみが減算される方式とします。

マガジン	減算判定ステータス	備考
No.1	B1371	機械メーカ殿でセット
No.2	B1372	
No.3	B1373	
No.40	B1398	

B1370(カウント指令)のコイルは，プログラム上にPLS信号として設けてください。
B1371～B1398(各減算判定ステータス)のコイルを ON させる条件(マガジン別の減算実施の有無)については，プログラム上で B1370(カウント指令)ON と同タイミング，もしくはそれ以前に決定させておく必要があります。なお自動運転中は初期化，設定値／予告値の入力は不可とします。

マガジンNo.	現在値 (2 ワード)	設定値 (2 ワード)	予告値 (2 ワード)	工具名称 (15 ワード)	Tコード (2 ワード)
1	W800，801	W8A0，8A1	W850，851	W990-99E	W8F0，8F1
2	W802，803	W8A2，8A3	W852，853	W99F-9AD	W8F2，8F3
3	W804，805	W8A4，8A5	W854，855	W9AE-9BC	W8F4，8F5
40	W84E，84F	W8EE，8EF	W89E，89F	WAD9-AE8	W93E，93F

工具ステータスは機械メーカ殿で以下のビットをセットします。



マガジン	工具 ステータス	マガジン	工具 ステータス	マガジン	工具 ステータス	マガジン	工具 ステータス
No.1	W940,941	No.11	W954,955	No.21	W968,969	No.31	W97C,97D
No.2	W942,943	No.12	W956,957	No.22	W96A,96B	No.32	W97E,97F
No.3	W944,945	No.13	W958,959	No.23	W96C,96D	No.33	W980,981
No.4	W946,947:	No.14	W95A,95B	No.24	W96E,96F	No.34	W982,983
No.5	W948,949	No.15	W95C,95D	No.25	W970,971	No.35	W984,985
No.6	W94A,94B	No.16	W95E,95F	No.26	W972,973	No.36	W986,987
No.7	W94C,94D	No.17	W960,961	No.27	W974,975	No.37	W988,989
No.8	W94E,94F	No.18	W962,963	No.28	W976,977	No.38	W98A,98B
No.9	W950,951	No.19	W964,965	No.29	W978,979	No.39	W98C,98D
No.10	W952,953	No.20	W966,967	No.30	W97A,97B	No.40	W98E，98F

いずれかのステータスが予告，寿命(カウントアップ)のとき以下のフラグをセットしてください。

項目	割付	備考
工具寿命予告	B10C6	標準回路でセット
	B1195	
工具寿命 (カウントアップ)	B101C	
	B1196	

3.15 その他(サブルーチン　P12)

操作スイッチのサンプルプログラムです。
三菱自動車工業殿向け仕様の操作スイッチはハードスイッチを使用するため画面上はランプ表示のみです。
表示デバイスの ON／OFF は実際のタイミングに基づいてプログラムを作成する必要があります。
動作デバイスは必要に応じて使用してください。

No	左側スイッチ		右側スイッチ	
	動作デバイス	表示デバイス	動作デバイス	表示デバイス
1	B1220	B11F0	B1221	B11F1
2	B1222	B11F2	B1223	B11F3
3	B1224	B11F4	B1225	B11F5
4	B1226	B11F6	B1227	B11F7
5	B1228	B11F8	B1229	B11F9
6	B122A	B11FA	B122B	B11FB
7	B122C	B11FC	B122E	B11FD
8	B122E	B11FE	B122F	B11FF
9	B1230	B1200	B1231	B1201
10	B1232	B1202	B1233	B1203
11	B1234	B1204	B1235	B1205
12	B1236	B1206	B1237	B1207
13	B1238	B1208	B1239	B1209
14	B123A	B120A	B123B	B120B
15	B123C	B120C	B123D	B120D
16	B123E	B120E	B123F	B120F
17	B1240	B1210	B1241	B1211
18	B1242	B1212	B1243	B1213
19	B1244	B1214	B1245	B1215
20	B1246	B1216	B1247	B1217
21	B1248	B1218	B1249	B1219
22	B124A	B121A	B124B	B121B
23	B124C	B121C	B124D	B121D
24	B124E	B121E	B124F	B121F

SEQUENCE INTELLIGENT PANEL

SIP16

SIP16-985W 標準回路仕様書

株式会社たけびし

〒615-8501 京都府京都市右京区西京極豆田町 29
営業窓口 :(075)325-2221
技術窓口 :(075)325-2171

登録番号	C10035D-※-(2)

Produced by

株式会社 たけびし TAKEBISHI